

Esko Latvala

Hirsirakennusten siirtäminen

Opinnäytetyö

Kevät 2016

Tekniikan yksikkö

Rakennustekniikan koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Koulutusohjelma: Rakennustekniikan koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Esko Latvala

Työn nimi: Hirsirakennusten siirtäminen

Ohjaaja: Petri Koistinen

| | | | | | |
|--------|------|------------|----|-----------------------|---|
| Vuosi: | 2016 | Sivumäärä: | 59 | Liitteiden lukumäärä: | 4 |
|--------|------|------------|----|-----------------------|---|

Opinnäytetyön aiheena oli hirsirakennusten siirtäminen. Aihe lähti matkaan omasta kiinnostuksesta ja kokemuksista hirsirakennuksia kohtaan. Työssä keskityin lähinnä vanhoihin ennen 1940 lukua rakennettuihin hirsirakennuksiin, mutta menetelmät ovat sovellettavissa myös uudempaan rakennuskantaan.

Hirsirakennuksen siirrolle on monia syitä. Tarve siirrolle saattaa syntyä, jos halutaan pelastaa rakennus joka on saanut purkutuomion. Toinen syy voi olla halu rakentaa uudelle paikalle perinteinen hirsirakennus ja tätä varten halutaan löytää sopiva rakennus purettavaksi.

Siirtoa ajatellen hirsirakennus on kaikkein ihanteellisin, rakenne on selkeä ja hyvin merkitsemällä myös kohtuullisen helppo purkaa ja koota uudelleen. Hirsirakennusten jäämäkkyuden ansiosta myös kokonaisena siirtäminen on mahdollista, monesta muusta rakennustavasta poiketen.

Hirsirakennusten siirtäminen onkin jo vanha Suomalainen tapa, jonka soisi säilyvän tulevaisuudessakin ja tällä tavalla voidaan myös ylläpitää vanhaa rakennuskantaa, koska rakennus voidaan käyttää myös uudelleen vaikka se olisikin saanut purkutuomion nykyisellä paikallaan.

Avainsanat: hirsirakennukset, kuntoarvio

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Engineering

Specialisation: Building Construction

Author: Esko Latvala

Title of thesis: Moving Log Buildings

Supervisor: Petri Koistinen

Year: 2016 Number of pages: 59 Number of appendices: 4

The subject of the thesis was the process of moving log buildings. The subject originated from my own interest and experience in log houses. The work focused mainly on old pre-1940s log buildings, but the methods are also applicable to a newer building stock.

There are various motivations for moving log buildings, such as wanting to save a condemned building from being demolished or wishing to move a traditional log house onto a new site.

From the transportation viewpoint, log buildings are ideal: the structure is clear, and by marking the process well, they are also reasonably easy to disassemble and re-assemble. Due to the sturdiness of log houses it is also possible to move them whole, unlike with many other building practices.

Moving log houses is an old Finnish custom, which one would hope to continue in the future, as it is a way of maintaining the old building stock: a building can be reused, even if it has been condemned in its current location.

Keywords: log buildings, condition assessment

SISÄLTÖ

| | |
|---|----|
| OPINNÄYTETYÖN TIIVISTELMÄ..... | 2 |
| THESIS ABSTRACT | 3 |
| SISÄLTÖ | 3 |
| KUVA-, KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO..... | 5 |
| 1. JOHDANTO..... | 8 |
| 2. HIRSIRAKENNUSTEN SIIRRON SUUNNITTELU | 9 |
| 2.1. Kunnan arviointi | 9 |
| 2.2. Siirtotavan valinta..... | 12 |
| 2.2.1. Siirto kokonaisena..... | 12 |
| 2.2.2. Siirto purettuna..... | 14 |
| 3. RAKENNUKSEN PURKU JA SIIRTO | 16 |
| 3.1. Purkutyöt..... | 16 |
| 3.2. Siirto..... | 17 |
| 3.3. Varastointi | 18 |
| 4. RAKENNUKSEN UUDELLEENPYSTYTYS..... | 19 |
| 4.1. Perustukset | 19 |
| 4.2. Runko..... | 19 |
| 4.3. Katto..... | 20 |
| 4.4. Ovet ja ikkunat | 20 |
| 4.5. Muut rakennusosat..... | 21 |
| 4.6. Lämmöneristys..... | 21 |
| 5. ESIMERKKITAPAUKSIA | 24 |
| 5.1. Hirsilato | 24 |
| 5.2. Pihasauna ja ulkovarasto | 25 |

| | |
|---|----|
| 6. KUNTOARVIO HIRSIRAKENNUKSELLE | 33 |
| 6.1. Hirsirakennus Länsimaa..... | 33 |
| 6.2. Talon julkisivut..... | 34 |
| 6.3. Katto..... | 38 |
| 6.4. Perustukset | 38 |
| 6.5. Seinät..... | 39 |
| 6.6. Välipohja | 45 |
| 6.7. Alapohja | 45 |
| 6.8. Ovet ja Ikkunat | 46 |
| 6.9. Tulisijat..... | 47 |
| 7. SIIRTOSUUNNITELMA HIRSIRAKENNUKSELLE | 51 |
| 7.1. Siirtotavan valinta..... | 51 |
| 7.2. Purkutyöt..... | 52 |
| 7.3. Siirto kokonaisena..... | 52 |
| 7.4. Rakennuksen uudelleenpystytys..... | 53 |
| 7.5. Perustukset | 53 |
| 7.6. Runko ja lämmöneristys..... | 54 |
| 7.7. Katto..... | 55 |
| 7.8. Muut rakennusosat..... | 55 |
| 7.9. Piirustukset | 56 |
| 8. YHTEENVETO..... | 57 |
| LÄHTEET..... | 58 |
| LIITTEET..... | 59 |

KUVA-, KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

| | |
|--|----|
| Kuva 1: Puuntuhoajan reikiä hirressä..... | 10 |
| Kuva 2: Följarin periaatekuva (Museovirasto)..... | 13 |
| Kuva 3: Kokonaisena siirretty hirsilato..... | 24 |
| Kuva 4: Pihasaunan hirsikehikko vanhalla paikallaan..... | 26 |
| Kuva 5: Päreet ja ruoteet irrotettiin kaivinkoneella..... | 27 |
| Kuva 6: Kaikki käyttökelpoinen puutavara otettiin talteen..... | 28 |
| Kuva 7: Hirsikehikko uudella paikallaan..... | 29 |
| Kuva 8: Vanha puutavara hyödynnettiin katon teossa..... | 30 |
| Kuva 9: Sauna sisältä..... | 31 |
| Kuva 10: Sauna viimeistelyä vailla..... | 32 |
| Kuva 11: Kokonaisena siirretty varastorakennus..... | 32 |
| Kuva 12: Julkisivu itään..... | 34 |
| Kuva 13: Julkisivu länteen..... | 35 |
| Kuva 14: Julkisivu etelään..... | 36 |
| Kuva 15: Julkisivu pohjoiseen..... | 37 |
| Kuva 16: Tuuletusluukku kivijalassa | 38 |
| Kuva 17: Ulkoseinää josta laudoitus purettu..... | 40 |
| Kuva 18: Yläkerran päätykolmio..... | 41 |
| Kuva 19: Laakakääpä sisäseinässä..... | 42 |

| | |
|--|----|
| Kuva 20: Kalkittua hirsiseinää..... | 43 |
| Kuva 21: Savivellillä oikaistua hirsiseinää..... | 43 |
| Kuva 22: Ikkuna eteläpäädyssä..... | 44 |
| Kuva 23: Vaurioitunutta alapohjaa avattuna..... | 46 |
| Kuva 24: Hella/leivinuuniyhdistelmä talon eteläpään huoneessa..... | 48 |
| Kuva 25: Avotakka/leivinuuniyhdistelmä talon pohjoispään huoneessa.... | 48 |
| Kuva 26: Pystymuuri..... | 49 |
| Kuva 27: Valurautainen hella/uuni..... | 50 |
| Kuva 28: Periaatekuva täyttövalun suorittamisesta..... | 54 |

1. JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä hirsirakennusten siirtämiseen ja antaa näistä muutama esimerkkitapaus. Mukaan otettiin esimerkki toteutuneesta siirrosta, sekä lisäksi tehtiin siirtoa varten kuntoarvio ja siirtosuunnitelma hirsirakennukseen. Lisäksi työssä on pohdittu siirron kannattavuutta nykyisten rakennusmääräyksien kannalta.

Hirret sinänsä eivät mene päiväysvanhaksi, vanhat hirret ovat täysin käyttökelpoisia, jos ne ovat pysyneet kuivana. Tästä todisteena on monia hirsirakennuksia, jotka ovat satoja vuosia vanhoja ja ovat edelleen käytössä. Vanhoista hirsistä voidaan rakentaa myös nykyaikainen talo nykyajan vaatimusten mukaisesti. Tähän kuitenkin antaa oman haasteensa nykyiset lämmöneristysmääräykset, joiden takia taloa ei voida rakentaa täysin samalla tavalla kuin se on aikoinaan rakennettu.

Ellei koko rakennusta voida hyödyntää, on mahdollista käyttää hirsiiä tai jotain muita talon osia varaosiksi muihin rakennuksiin tai niistä voidaan rakentaa jokin pienempi kokonaisuus.

2. HIRSIRAKENNUSTEN SIIRRON SUUNNITTELU

2.1. Kunnan arviointi

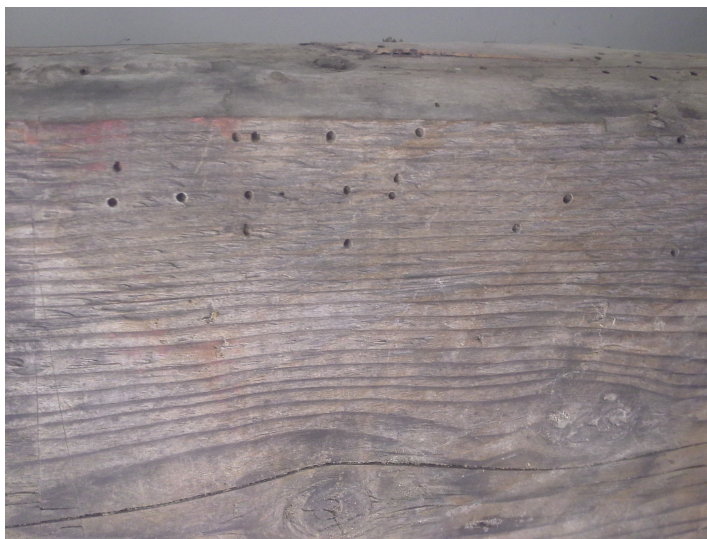
Hirsirakennuksen siirtoa suunniteltaessa täytyy varmistaa että rakennukselle saadaan purkulupa. Usein vanhan rakennuksen purkamiseen tarvitaan rakennusvalvonnan lisäksi museovirastolta lupa.

Ennen kuin hirsirakennusta lähdetään siirtämään, täytyy rakennuksen kunto arvioida silmämääräisesti ja esimerkiksi poraamalla hirsiin reikiä johonkin huomaamattomaan paikkaan niin nähdään onko runko siinä kunnossa että sitä kannattaa lähteä siirtämään. Myös vasaralla naputtelemalla kuulee onko hirsi täyttä puuta vai onko se pehmennyt sisältä. Päältäpäin hyvän näköinen hirsi voi olla laho sisältä jos se on ollut kylmillään kauan ja kosteus on päässyt tekemään tuhojaan. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

Myös erilaiset puuntuhoajat pesivät kosteassa puussa ja tämä on havaittavissa hirsissä olevista rei'istä (kuva 1). Yksittäisistä rei'istä ei ole vielä syytä huolestua, mutta jos reikiä on huomattavan paljon, on syytä epäillä hirsien olevan muutenkin lahonneita. Toki hirsiä pystytään vaihtamaan ja paikkaamaan jos vauriot ovat kohutuulliset. Moni hyväkuntoinen hirsirakennus on vailla käyttöä vain siksi, että rakennus sijaitsee väärässä paikassa. (Kaila 2004, 356-380.)

Periaatteessa minkä tahansa hirsitalon voi siirtää ja käyttää uudelleen. Myös erityyppisiä huonokuntoisia rakennuksia on pelastettu esimerkiksi ulkomuseoihin. Jos rakennusta suunnitellaan asuinkäyttöön, niin ettei siirtoa tehdä rakennussuojelutoi-

mena, on tarpeen harkita hyvin perusteellisesti onko rakennuksen kunto tähän riittävä. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)



Kuva 1: Puuntuhoijan reikiä hirressä

Vesikaton vuotaminen saattaa aiheuttaa myös ennalta arvaamattomia ongelmia, jos vesi on päässyt valumaan jostain huomaamattomasta raosta rakenteiden väliin. Tämä ongelma korostuu erityisesti jos rakennusta on myöhemmin remontoitu ja hirsien päälle on tehty koolauksia ja eristyksiä, jolloin hirsi ei ole päässyt kuivumaan, vaan vesi on jäänyt muhimaan eristeiden sisään. (Kaila 2004, 382-397)

Perinteisesti näissä rakennuksissa on ollut pääosin rossipohja, jossain määrin on ollut myös pieniä kellaritiloja, mutta ei yleensä koko rakennuksen alalla. Alapohjan kuntoon vaikuttaakin huomattavasti miten tuuletus on toiminut rossipohjassa ja onko alapohjaan päässyt valumavesiä ulkopuolelta. Yleensä tällaisen kosteusvaurion seurauksena rossipohjan eristeet putoavat alas, vaikka yläpuolelta vauriota ei välttämättä ole lainkaan havaittavissa. Tämän vuoksi rossipohjan kunto on myös aina tarkistettava alakautta tuuletusaukkojen kautta. Joka tapauksessa rakennusta

siirrettäessä täytyy harkita käytetäänkö vanhoja alapohjan rakenteita, vai uusi-
taanko alapohja kokonaan. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu
23.1.2016].)

Ennen kuin rakennusta lähdetään siirtämään tai edes tekemään valmisteluja asian
eteen, täytyy käyttää vakavaa harkintaa asian kannattavuuden miettimiseksi. Ison
rakennuksen siirto on aina mittava projekti ja työhön tulee menemään runsaasti
työtunteja ja kustannuksia syntyy yllättävistäkin asioista. Lisäksi täytyy huomioida
että rakennus luokitellaan siirron jälkeen uudeksi rakennukseksi ja sen on tällöin
täytettävä nykyaikaiset lämmöneristysvaatimukset niiltä osin kuin hirsirakennuksil-
le on määritetty. Jos rakennus on huonossa kunnossa kokonaan tai osittain tai
siihen oltaisiin tekemässä huomattavia muutoksia siirron yhteydessä, niin on syytä
miettiä olisiko järkevämpää rakentaa kokonaan uusi rakennus siirtämisen sijasta.
Kustannusten osalta huomionarvoista on myös teetetäänkö työt kokonaisuudes-
saan vai pystytäänkö omaa työpanosta käyttämään siirrossa. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

Kuntoarvion tekemisessä täytyy huomioida erilaisia asioita kuin normaalisti kunto-
arviota tehtäessä olemassa olevaan taloon. Moni asia voi olla rempallaan, mutta
on korjattavissa siirron yhteydessä. Vatupassia ei tähän kuntoarvion tekemiseen
tarvita. Se että perustukset ovat painuneet ja seinät ovat vinossa, ei tarkoita sitä
etteikö rakennuksesta saisi entistä ehomman uuteen paikkaan. Tärkeintä on tar-
kistaa rakenteisiin tulleet kosteusvauriot ja tätä varten onkin aina parempi mitä
enemmän hirret ovat nähtävissä. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu
23.1.2016].)

2.2. Siirtotavan valinta

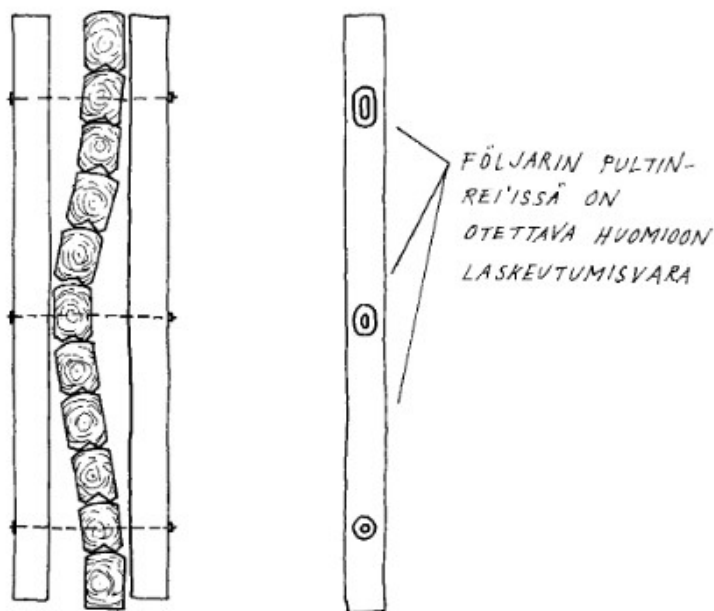
Kun rakennuksen kunto on arvioitu ja todettu kelpolliseksi, voidaan siirtyä miettimään tapaa jolla rakennus siirretään. Siirretäänkö pelkkä runko vai tuleeeko mukana myös vesikatto, alapohja, välipohja, yläpohja, ikkunat, ovet ja jopa mahdollisesti perustukset, piiput ja tulisijat. Oma osansa on myös siirretäänkö rakennus kokonaisuutena, purettuna vai puretaanko rakennus vain osittain. Seuraavissa kappaleissa on pohdittu eri vaihtoehtoja.

2.2.1. Siirto kokonaisuutena

Yleensä nopein tapa on siirtää rakennus kokonaisuutena, mutta ei välttämättä halvin, varsinkin jos rakennus on hyvin kookas. Usein siirto kokonaisuutena ei koon vuoksi onnistu lainkaan. Kokonaisuutena siirto vaatii myös jonkin verran purkutöitä, painavat tiilikatot on syytä purkaa ennen siirtoa. Ovet ja ikkunat kannattaa myös irrottaa, etteivät ne hirsirungon elämisen takia rikkoutu siirrettäessä. Lisäksi tulisijat ja piiput on purettava ennen siirtoa. Ala-, väli- ja yläpohjissa olevat eristeet kannattaa poistaa, koska useasti ne ovat alun perin täynnä olkea, sahanpurua, sammalta, hiekkaa ja muuta vastaavaa materiaalia. Nämä sinänsä toimivat eristeet eivät enää siirron jälkeen kelpaa lämpöeristeiksi, varsinkin jos rakennus tulee asuinkäyttöön. Jos rakennuksessa käytetään samoja kivijalkakiviä siirron jälkeen, täytyy ne ottaa talon alta pois jo aikaisessa vaiheessa. Silloin ne pystytään asentamaan uuteen paikkaan, niin ettei rakennuksen tarvitse odottaa pitkään kalliin kuljetusvälineen kyydissä ja rakennus voidaan nostaa suoraan valmiille perustuksille. Rakennus joudutaan tukemaan siksi aikaa väliaikaisten tukien päälle, ettei se jää maata vasten makaamaan. Lisäksi voidaan rakennusta joutua nostamaan tunkeilla

tai muulla menetelmällä ylös jos on mahdollista että lavetti ajetaan suoraan rakennuksen alle. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

Pienten hirsirakennusten siirto kokonaisena on kohtuullisen vaivatonta, jos konekalustoa on käytettävissä. Hirsikehikko voidaan nostaa alimmaisten hirsien alta niin ylös että kuljetuslavetti tai vastaava voidaan ajaa hirsirakennuksen alle. Nosturia käytettäessä voidaan nostaa liinoilla rakennuksen nurkkien alta, varsinkin jos hirsikehikossa on pitkät nurkat niin tällöin nostoliinat pysyvät hyvin nurkassa paikoillaan. Hirsiseinät kannattaa myös kiristää nippuun kuormaliinoilla, silloin hirret eivät pääse elämään niin paljon kuljetuksen ja noston aikana. Pitkille seinille voi lisäksi rakentaa följareita tukemaan seinää (kuva 2). (Museovirasto, Hirsitalon rungon korjaus, [Viitattu 30.1.2016].)



Kuva 2: Följarin periaatekuva (Museovirasto, Hirsitalon rungon korjaus, [Viitattu 30.1.2016].)

Kokonaisena siirrettäessä tulisi laskea etukäteen rakennuksen paino, että tarvittavat nosto- ja kuljetusvälineet saadaan oikein mitoitettua. Yleisimmin vanhoissa hirsirakennuksissa on käytetty mäntyä. (Museovirasto, Hirsitalon rungon korjaus, [Viitattu 30.1.2016].) ”Suomalaisen männyn tiheys on 370 – 550 kg/m³, kuusen 300 – 470 kg/m³ ja koivun 590 – 740 kg/m³.” (Puuinfo, [viitattu 23.1.2016].)

Varmintä onkin käyttää laskentaan männyn ominaispainoa 550 kg/m³, että vältetään yllätyksiltä, varsinkin jos ei ole mitattu puun kosteuspitoisuutta. Näin voidaan helposti laskea seinälle neliöpaino, kun mitataan ensin seinän vahvuus. Lisäksi täytyy tietenkin laskea mukana tulevien muiden rakennusosien paino. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

2.2.2. Siirto purettuna

Rakennus täytyy valokuvata huolellisesti ja joka puolelta. Digitaalikameralla kuvaaminen on niin edullista että kuvien kanssa ei kannata säästellä. Kokoamisvaiheessa nämä kuvat ovat kullanarvoisia, varsinkin jos kasatessa ilmenee jotain ongelmia. Valokuvaamista vielä tärkeämpi on joka osan tarkka merkitseminen, josta tulee ilmi osan tarkka sijainti rakennuksessa. Kannattaa myös laatia piirustukset joiden mukaan rakennusta on helppo lähteä kokoamaan. Hirret voidaan merkitä juoksevilla numeroilla alhaalta ylöspäin ja lisäksi kirjaintunnuksilla joilla merkitään miltä seinältä hirsi on peräisin. Lisäksi kaikki muut säilytettävät osat kannattaa merkitä huolellisesti. Kun rakennustavara on purettuna pinossa, on huonosti merkityille osille todella vaikea löytää oikeaa paikkaa. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

Työvaiheet hirsirakennusta siirrettäessä

- kuntoselvitys
- mittaus ja mittauspiirustusten laatiminen
- merkitseminen (jatkuu purkutyön edetessä)
- purku
- purettujen osien varastointi purkupaikalla
- siirto
- varastointi pystytyspaikalla
- uudelleenpystytys (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

3. RAKENNUKSEN PURKU JA SIIRTO

3.1. Purkutyöt

Purkutyöt tapahtuvat suurin piirtein päinvastaisessa järjestyksessä kuin rakennustyöt. Täytyy muistaa, että jos rakennustarvikkeita joudutaan moneen kertaan siirtämään, etteivät ne materiaalit joita ensin tarvitaan ole varastoituna pinon alimmaisena. Hyviä tapoja on monia, yksi hyvä keino on niputtaa aina saman seinän hirret yhteen nippuun. Tämä helpottaa oikeiden hirsien löytämistä sitten kokoamisvaiheessa. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

”Työmaan työnjohdolta on edellytettävä vanhan rakennustekniikan sekä purkamisessa ja siirrossa käytettävien työmenetelmien tunteudesta. Työmiehillä oltava aiempaa kokemusta hirsitaloista tai ainakin heidän on huolellisesti paneuduttava työsuoritukseen, jotta rakennusosat saadaan purettua ehjinä. Esimerkiksi vuorilaudoitusten, listojen ja uunien purku on kokemusta, tarkkuutta ja varovaisuutta edellyttävää työtä.” (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

Osien merkitsemistä jatketaan purkutyön edetessä, sitä mukaa kuin se on mahdollista. Kaikki uudelleen käyttöön tuleva puutavara kannattaa merkitä, koska yleensä vanhoissa hirsirakennuksissa jokainen osa on yksilöllinen. Kattoa kantavat hirret on jokainen sovitettu erikseen paikalleen ja samaan kohtaan ne kannattaa asentaa myös uudelleen. Samoin kaikki alapohjan, välipohjan ja yläpohjan kannatinhirret ovat yksilöitä. Yleensä levytavara, pinkopahvit ja vastaavat ovat hankalia käyttää uudelleen, ihan kaikkea ei olekaan rahallisesti järkevää yrittää siirtää uuteen paikkaan. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

Purkutöissä syntyy aina myös huomattava määrä jätettä, kannattaakin pitää se hyvin eriteltynä, niin säästytään kalliilta kaatopaikkamaksuilta. Vanhoista hirsirakennuksista syntyvä jäte onkin usein kierrätyskelpoista, maatuvaa tai polttopuuksi kelpaavaa. Tietenkin kaikki käyttökelpoinen rakennusmateriaali kannattaa säästää varsinkin jos kyse on kulttuurihistoriallisesti arvokkaasta rakennuksesta. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

Tarkempia rakennusosakohtaisia purkuohjeita löytyy museoviraston korjauskortista hirsirakennusten siirto.

3.2. Siirto

Siirto kannattaa suunnitella niin, ettei kallis siirtokalusto joudu odottelemaan lastaus- eikä purkupaikalla. Täytyy varmistaa että piha-alueet kantavat raskaita kuljetusvälineitä ja että kääntymistilaa on riittävästi pitkille ajoneuvoille. Kannattaa myös varata runsaasti tilaa kuorman purkamista varten, etteivät kaikki materiaalit jää samaan pinoon. Kannattaakin neuvotella siirrosta kuljetusliikkeen kanssa hyvissä ajoin niin välttää ikäviltä yllätyksiltä. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

Kokonaisena siirron yhteydessä kuljetusliike joutuu myös hoitamaan monia järjestelyjä, koska yleensä rakennusten mitat ylittävät yleisesti tiellä sallitut mitat ja joudutaan käyttämään erikoiskuljetuksia. Ely-keskuksen mukaan kuljetuksen leveyden ylittäessä 4 metriä tai korkeuden ylittäessä 4,4 metriä joudutaan myös hakemaan erikoiskuljetuslupa Ely-keskukselta, jonka käsittely kestää yleensä noin 2 arkipäivää. Luvasta peritään myös lupamaksu. (ELY-keskus, [viitattu 30.1.2016].)

3.3. Varastointi

Rakennusmateriaaleja varastoitaessa täytyy muistaa että puutavara täytyy pitää kuivana. Uudelle paikalle materiaaleja purettaessa kannattaa ne heti jaotella oikeisiin pinoihin, niin kokoamisvaiheessa selviytyy pienemmällä pinojen järjestelemisellä. Uudisrakentamisesta poiketen materiaalit tuodaan lähes kaikki samalla kertaa ja siksi tilaa täytyykin olla paljon. Puutavara täytyy varastoida irti maasta ja suojata sateelta. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

4. RAKENNUKSEN UUELLEENPYYSTYTYS

4.1. Perustukset

Perustukset kannattaa tehdä uudelleen samoista porakivistä kuin alun perin jos mahdollista tai sitten voidaan käyttää harkko- tai betoniperustuksia.

Myös porakivet täytyy merkitä purettaessa, esimerkiksi maalaamalla niihin merkinnot. Porakiviä käytettäessä kannattaa kuitenkin alkuperäisestä rakennustavasta poiketen valaa antura kivien alle tai käyttää muuta korvaavaa tapaa rakennuspai- kasta riippuen, jolla voidaan varmistaa perustuksien riittävä kantavuus ja routaeris- tys. (Museovirasto, Hirsitalon rungon korjaus, [Viitattu 30.1.2016].)

4.2. Runko

Hirsirakennuksen uudelleen pystyttäminen on purkamiseen nähden hidasta. Alimman hirren sovittaminen uusille perustuksille vaatii tarkkaa työtä. Usein joudutaan alin hirsikerta uusimaan koska se on huonossa kunnossa.

Myös vanha puu elää samalla tavalla kuin uusikin jos se saa kosteutta. Puu imee kosteutta myös ilmasta vaikka se olisi ollut sateensuojassa. Näin ollen hirsiraken- nusten painumavarat täytyy huomioida myös vanhojen hirsien kanssa. Tämä täy- tyy muistaa erityisesti ikkunoiden ja ovien kohdalla. 2 metriä korkean oven päälle kannattaakin varata vähintään 6 cm laskeutumisvaraa. Uretaanivahto ei sovellu tällaisen rakennuksen tilkemateriaaliksi vaan on käytettävä painumisen sallivia eristeitä, joiden kosteuskäyttäytyminen on samanlainen kuin puulla. Hirsien välissä

kannattaa eristeenä käyttää esimerkiksi pellavanauhaa, koska sen kosteuskäyttäytyminen on samanlainen kuin puulla. Useasti tällaisessa vanhassa hirsirakennuksessa ei ole alun perin ollut yhtenäistä pellavanauhaa, vaan hirsien välit ja raot on tilkitty jälkeempään pellavariveellä tai vastaavalla luonnon eristeellä. (Kaila 2004, 406-409.)

4.3. Katto

Kuten uudisrakentamisessakin niin myös vanhan siirrossa kannattaa tavoitella sitä että saataisiin nopeasti katto päälle, etteivät materiaalit kastu tarpeettomasti. Katon teossa käytetään mahdollisuuksien mukaan purettuja materiaaleja. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

4.4. Ovet ja ikkunat

Ovet ja ikkunat kannattaa kunnostaa jo irrallisina ja säilyttää kuivassa paikassa. Ovien ja ikkunoiden kunnostus ja maalaus onkin talveksi sopivaa työtä, kunhan onnistuu hankkimaan tarkoitusta varten hyvän ja lämpimän tilan. Vanhat ikkunat on yleensä tehty niin hyvästä puusta, että ne kannattaa kunnostaa ja käyttää uudelleen. Lisäksi vanha puhallettu lasi tuo vanhaan taloon oikean tunnelman. Toki voi olla monta mieltä siitä, että onko talo siirron ja kunnostuksen jälkeen uusi vai vanha. Oikeilla menetelmillä korjattuna se ei ainakaan voi olla uutta huonompi, eihän se muuten ikinä olisi tullut vanhaksi. (Kaila 2004, 24-28.)

4.5. Muut rakennusosat

Muut osat kuten talotekniikka, (sähkö, vesi ja viemäri) voidaan soveltuvin osin myös käyttää hyödyksi, mutta pääosin ne kannattaa uusia huomioiden tietenkin rakennuksen tuleva käyttötarkoitus. (Museovirasto, Hirsirakennusten siirto, [Viitattu 23.1.2016].)

4.6. Lämmöneristys

Siirrettäessä vanha rakennus uudelle paikalle sen lämmöneristyksessä sovelletaan samoja sääntöjä kuin se olisi uusi. Tämä asettaa tiettyjä vaatimuksia rakenteiden osalta. Yleensä hirren vahvuus ei nykyvaatimusten mukaan riitä, vaan rakennus on lisälämmöneristettävä jommalta kummalta puolen hirsiseinää. (Museovirasto, Lämmöneristuksen parantaminen, [Viitattu 30.1.2016].) Että saataisiin hirsiseinästä sen parhaat puolet hyödyksi, kannattaa Panu Kailan mukaan lisäeristys sijoittaa hirsiseinän ulkopinnalle. Näin saadaan hirren lämmönvarauskyky ja sisäilman kosteutta tasaava vaikutus parhaiten hyödynnettyä. (Kaila 2004, 472-477.)

Rakennusmääräyskokoelman määräysten mukaan hirsirakennukselta vaadittavat lämmöneristysvaatimukset ovat seuraavat jos rakennus tulee vakituiseen asuinkäyttöön:

- Hirsirakenteen keskimääräinen paksuus vähintään 180 mm, $0,40 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja, $0,09 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

- Ryömintätilaan rajoittuva alapohja (tuuletusaukkojen määrä enintään 8 promillea alapohjan pinta-alasta) $0,17 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Ikkuna, kattoikkuna, ovi, kattovalokupu, savunpoisto- ja uloskäyntiluukku $1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Puolilämpimän tilan vaatimukset ovat seuraavat:

- Hirsiseinä (hirsirakenteen keskimääräinen paksuus vähintään 180 mm) $0,60 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Ryömintätilaan rajoittuva alapohja (tuuletusaukkojen määrä enintään 8 promillea alapohjan pinta-alasta) $0,26 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Ikkuna, kattoikkuna, ovi, kattovalokupu, savunpoisto- ja uloskäyntiluukku $1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Loma-asunto, johon on suunniteltu kokovuotiseen käyttöön tarkoitettu lämmitysjärjestelmä:

- Hirsiseinä (hirsirakenteen keskimääräinen paksuus vähintään 130 mm) $0,80 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Ryömintätilaan rajoittuva alapohja (tuuletusaukkojen määrä enintään 8 promillea alapohjan pinta-alasta) $0,19 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Ikkuna, kattoikkuna, ovi $1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Nämä U-arvot ovat kultakin rakenteelta vaadittuja minimiarvoja, tämän lisäksi täytyy laskea rakennuksen kokonaisenergian tarve ja kompensoimalla tasata mahdollisesti liian ohuen hirsiseinän aiheuttamaa lämpöhäviötä. Kompensointi tarkoittaa sitä, että rakennuksen ylä- ja alapohjan lämmöneristystä tehostetaan ja käytetään tiiviimpiä ovia ja ikkunoita. Tarvittaessa myös ilmastoinnissa vaaditaan perusvaatimusta tehokkaampaa lämmön talteenottojärjestelmää, mutta kompensointi ei kuitenkaan välttämättä vaadi hirsiseinän lisäeristämistä. Näillä laskennallisilla arvoilla saadaan rakennukselle rakennusluvassa tarvittava tasauslaskelma ja energiatoistos. (Rakennusmääräyskokoelma D3. 2012.)

5. ESIMERKKITAPAUKSIA

5.1. Hirsilato



Kuva 3: Kokonaisena siirretty hirsilato

Olen siirtänyt itse ja ollut mukana siirtämässä joitain hirsirakennuksia. Suurin kokonaisena siirtämämme hirsirakennus oli noin 8 x 8 metrinen hirsilato. (kuva 3)

Siirtomatka oli noin yksi kilometri, josta suurin osa tietä pitkin. Siirto suoritettiin kaivinkoneen kuljetuslavetilla. Tämän rakennuksen siirtovaiheesta ei ikävä kyllä ole kuvia jäänyt arkistoon.

Rakennus siirrettiin kokonaisena ilman minkäänlaisia purkutöitä ja siellä oli siirron aikana myös runsaasti tavaraa sisällä. (heiniä, vanhoja tiilisiä salaojaputkia, hevosen reki, ym..). Siirto suoritettiin siten että rakennusta nostettiin ensin ylöspäin, vuorotellen joka nurkasta, kunnes se oli niin ylhäällä että lavetti mahtui sen alle. Lavetti vedettiin kettingillä rakennuksen alle ja lisäksi laitettiin muutama tukihirsi poikittain alle tukemaan rakennusta. Sen jälkeen rakennus laskettiin lavetin päälle ja sidottiin liinoilla kiinni. Myös nurkat vedettiin nippuun kuormaliinojen avulla. Rakennus oli niin korkea että matkan aikana täytyi ilmassa olevia sähköjohtoja nostaa kaivinkoneen kauhalla ylös että rakennus mahtui niiden alta. Siirtoon kului kolmelta mieheltä yksi päivä, jonka jälkeen rakennus oli käyttövalmiina uudella paikalla. Sen jälkeen rakennus on toiminut puulatona.

5.2. Pihasauna ja ulkovarasto

Viimeisin siirto-operaatio oli kahden 4 x 4 metrisen hirsikehikon siirto noin 20 kilometrin matkan. Menetelmä oli hyvin samanlainen kuin edellä mainitussa tapauksessa, mutta pienemmän koon vuoksi homma oli paljon helpompi. Paljon enemmän töitä teetti muiden rakenteiden purkaminen, koska hirsikehikot olivat vanhan kevytrakenteisen rakennuksen sisällä ja tämä rakennus piti purkaa kokonaan. Katto ja muut rakenteet purettiin ja rakennukset siirrettiin hirsikehikkoina. Toisessa kehikossa oli siirron ajan paikallaan lattia ja toisessa yläpohja. Tästä operaatiosta ei tullut ainuttakaan kaatopaikkakuormaa vaan kaikki materiaalit pystyttiin hyödyn-

tämään uudelleen, lukuun ottamatta päreitä ja päreiden aluslautoja, jotka poltettiin paikan päällä. Toinen kehikoista palvelee pihasaunana ja toinen ulkovarastona.

Pihasaunan tapauksessa hirsirakennus oli palvellut jo aiemmin pihasaunana (kuva 4) ja jossain vaiheessa saunaan oli valettu betonista lattia. Tästä johtuen alimmat hirret olivat lahonneet käyttökelvottomiksi. Kehikolla oli kuitenkin korkeutta sen verran että alimmat hirret voitiin poistaa, eikä tarvinnut ruveta tekemään korvaavia hirsiiä.



Kuva 4: Pihasaunan hirsikehikko vanhalla paikallaan

Tiilikatto purettiin käsipelillä. Vanhat betoniset kattotiilet olivat vielä hyväkuntoisia ja ne otettiin talteen myöhempää käyttöä varten. Rakennus ympäriltä purettiin kaivinkoneen kouralla. (kuvat 5 ja 6) Kaikki käyttökelpoinen puutavara otettiin talteen ja varastoituiin tulevalle rakennuspaikalle. Puutavaraa ei merkitty, koska sitä ei käytetty samanlaisiin rakenteisiin kuin alun perin.



Kuva 5: Päreet ja ruoteet irrotettiin kaivinkoneella



Kuva 6: Kaikki käyttökelpoinen puutavara otettiin talteen

Kun ympärillä oleva rakennus oli purettu niin hirsikehikkoa nostettiin kaivinkoneella ylöspäin joka nurkasta vuorotellen. Näin edettiin kunnes kehikko oli saatu siihen korkeuteen että kaivinkoneen lavetti voitiin vetää kettingin avulla kehikon alle. Lavetti nostettiin suoraan traktorin kuokkuun ja kuljetus oli valmis. Kehikko sidottiin vielä nurkista kuormaliinoilla ja kiinnitettiin lavettiin. Myös ylileveysvalot asennettiin. Kuljetus suoritettiin hiljaiseen aikaan, että tiellä olisi mahdollisimman vähän liikennettä.

Hirsikehikon uudessa paikassa (kuva 7) tehtiin pohjatyöt valmiiksi ennen rakennuksen siirtämistä paikalleen. Nurkkiin asennettiin porakivet ja näiden varaan kehikko pystytettiin laskemaan suoraan lavetilta. Uudessa paikassa saunaan tuli tuuletettava alapohja ja puulattia. Kehikko oikaistiin ja se jäi nurkkakivien varaan. Lattiarakenteen alle lisättiin muutama kivi tuentaa varten ja savupiippua varten valettiin betonista laatta.



Kuva 7: Hirsikehikko uudella paikallaan

Kehikkoon rakennettiin uudet kattorakenteet hyödyntäen purkutöistä saatua puutavaraa (kuva 8). Ainoastaan ruoteet ja räystäslaudat jouduttiin hankkimaan ostopavarana. Kehikon eteen rakennettiin terassi ja katto tehtiin myös sen päälle. Piippu tehtiin muuraamalla tiilistä. Vanhat kattotiilet käytettiin harjauksen jälkeen uudelleen.



Kuva 8: Vanha puutavara hyödynnettiin katon teossa

Sisäkaton annettiin olla paikoillaan, mutta se pinnoitettiin uudella paneelilla. Paneelit poltettiin pinnasta ennen asennusta, että niihin saatiin vanhojen seinien mukainen sävy. Hirsiseinät maalattiin ulkopuolelta, sisäpuolelta paikattiin yksi noin metrin pätkä lahonnutta hirttä. Sisäpuolta ei käsitelty millään aineella. Kiuas asen-

nettiin ja rakennettiin uudet lauteet (kuva 9). Yläpohjan eristeet vaihdettiin paloturvallisuuden takia. Eristeenä oli sammalta ja olkea. Vanhat eristeet kompostoitui, koska ne olivat maatuvaava tavaaraa, eikä tästäkään toimenpiteestä syntynyt siis jä-tettä.



Kuva 9: Sauna sisältä

Sekä hirsisaunaan (kuva 10) että myöhemmin samasta paikasta siirrettyyn varas-torakennukseen (kuva 11) käytettiin hyvin vähän ostotavaaraa. Kattojen kantavat rakenteet, kattotuolit, kattotiilet ja lattialaudat riittivät hyvin molempiin rakennuksiin. Ainoastaan ruoteet, räystäslaudat ja lauteet tehtiin uudesta puutavarasta.



Kuva 10: Sauna viimeistelyä vaille



Kuva 11: Kokonaisena siirretty varastorakennus

6. KUNTOARVIO HIRSIRAKENNUKSELLE

6.1. Hirsirakennus Länsimaa

Länsimaan vanha hirsitalo sijaitsee Kurikan Polvenkylässä. Talo on rakennettu arvioni mukaan jo 1800 luvun puolella, omistajalla ei ole tietoa rakennusvuodesta. Talo on ollut tyhjiillään ja kylmillään kymmeniä vuosia, ilmeisesti ainakin 30 vuotta. Talon entisen omistajan kuoltua on talo siirtynyt nykyiselle omistajalle, joka on alkanut miettiä talon mahdollista hyötykäyttöä esimerkiksi kesämökinä. Nykyisellä paikallaan talo ei sijaintinsa takia voi kuitenkaan olla. Ulkorakennukset on purettu, ympäröivä puusto on kaadettu nykyisen omistajan toimesta ja alue on raivattu pelloksi. Omistajan kanssa lähdettiin miettimään hirsikehikon siirtoa kokonaisena, koska talon ulkomitat antavat tähän mahdollisuuden.

Talon katto on uusittu jossain vaiheessa yli 20 vuotta sitten. Vanha katto on kuitenkin ehtinyt jo pahasti vuotaa ennen korjaustoimenpidettä ja taloon on tullut tämän vuoksi useita kosteusvaurioita. Lisäksi talon perustukset ovat painuneet ja tämä on osaltaan aiheuttanut alapohjaan vaurioita. Lisäksi kymmenien vuosien kylmillään olo on aiheuttanut talolle omat ongelmansa.

Talo on kokonaan hirsirunkoinen, myös päätykolmiot ovat hirttä. Alapohja on tuuletettava rossipohja. Taloon on tehty joitain remontteja historiansa aikana. Jossain vaiheessa talon kattoa on korotettu noin metrin verran. Yläkertaan ei kuitenkaan ole huoneita tässä yhteydessä tehty, eikä korkeus sitä sallisi korotuksen jälkeenkään. Lähinnä yläkerta palvelee kylmänä varastotilana. Perimätiedon mukaan katon korotus on tehty lähinnä ulkonäöllisistä syistä. Korotus on tehty pystytolpilla.

Myös sisätiloissa on tehty remontteja, arvion mukaan noin 1950-1960 lukujen vaihteessa. Talossa on ollut vaatimattomat sähköt, muutama pistorasia ja valaistus huoneissa. Vesijohtoa ja viemäriä ei ole talossa ollut koskaan. Lämmitys on hoitunut puulla, jokaisessa huoneessa on ollut tulisija.

Taloon oli ihanteellista tehdä kuntokartoitus, koska rakenteita päästiin hyvin avaamaan ja toteamaan myös mitä löytyy pintojen alta.

6.2. Talon julkisivut

Talossa on kaksi sisäänkäyntiä (kuva 12), joissa on kevytrakenteiset eristämättö-



Kuva 10: Julkisivu itään

mät kuistit. Kuistit on rakennettu varsin vaatimattomasta puutavarasta ja ovat huonossa kunnossa. Oman näkemykseni mukaan kuisteja ei kannata lähteä siirtämään, vaan jos samanlaiset halutaan taloon siirron jälkeen, olisi tärkeää dokumentoida ne tarkasti ja tehdä taloon kokonaan uudet kuistit vanhan mallin mukaan. Rappuset yläkertaan menevät isomman kuistin puolelta, mutta siirtosuunnitelman mukaan yläkertaan ei tulisi käytettäviä tiloja ja tämän vuoksi kuistia ei tarvitse välttämättä rakentaa.

Talon näyttävin julkisivu on länteen päin ja se on kaikkein parhaassa kunnossa (kuva 13). Kuvastakin jo näkee, että rakennus on painunut. Kivijalka on enää juuri



Kuva 11: Julkisivu länteen

ja juuri maanpinnan yläpuolella. Tuuletusluukkuun ei mahtunut katsomaan, koska talon ympärille on muodostunut sammalmätäs joka on ympäröivää maanpintaa ylempänä. Tarkastusta tehdessä maa oli jäässä, eikä näin ollen mätästä saanut rikottua että olisi päässyt katsomaan talon alle. Muualta rakennuksesta tehtyjen havaintojen perusteella tuuletusväli rossipohjan alla on todella pieni ja paikoin jopa olematon. Sisällä tehtyjen purkutöiden perusteella rossipohja onkin pahoin vaurioitunut.

Etelän puoleinen seinä (kuva 14) on pahiten päivettynyt, ja tällä seinällä on myös vesi päässyt valumaan ikkunan alapuolelta seinän väliin ja lahottanut hirssiä. Katon korotus näkyy selkeästi kuvassa, ulkolaidoituksessa on kaksi saumaa ja jopa



Kuva 14: Julkisivu etelään

nurkkakoteloissa näkyy jatkoskohdat. Yläkerran ikkunat on lisätty korotuksen yhteydessä, ne ovat vain yksikerroksiset eivätkä näin ollen sovellu sellaisenaan lämmitettävään rakennukseen.



Kuva 15: Julkisivu pohjoiseen

Pohjoisen puoleisella seinällä (kuva 15) kasvaa pientä sammalta. Siitä huomaa ettei aurinko ole kuivattanut laudoitusta. Sinällään pääty on muuten ryhdikkään näköinen yläkerran repsottavaa ikkunanpieltä lukuun ottamatta.

6.3. Katto

Rakennuksen katto on uusittu joskus yli 20 vuotta sitten. Uusiksi on mennyt silloin kattopellit, ruoteet, kattotuolit ja osa vierrehirsistä. Kattoa uusittaessa ei ole kuitenkaan asennettu aluskatetta. Tämän vuoksi yläpohjassa näkyy kohtia joihin vesi on tippunut naulan rei'istä, koska aluskate ei ole ollut suojaamassa. Lisäksi ihan viime aikoina myrsky on irrottanut osan harjapelleistä. Kattopellit menevät kuitenkin harjalla niin lähelle toisiaan, ettei vesivuotoa harjan kohdalta tarkastuksessa havaittu. Vuoto naulanrei'istä on ollut kuitenkin niin huomattavaa että katto kaipaasi pikaista kunnostamista.

6.4. Perustukset

Talossa on lohkotuista luonnonkivistä tehty perustus. Ulkoseinien perustukset ovat



Kuva 16: Tuuletusluukku kivijalassa

painuneet maahan kohtuullisen tasaisesti, mikä on nähtävissä siitä, että muurien perustukset eivät ole painuneet ja ne ovat huomattavasti ylempänä kuin kivijalan perustukset. Ulkoseinät ovat kuitenkin kohtalaisen suorassa. Sisällä olevat lattiat jotka on kannateltu muurien perustuksien päältä kaatavat jopa 20 senttimetriä ulkoseinään päin. Painumisen seurauksena tuuletusluukut (kuva 16) ovat paikoin jopa alempana kuin ympäröivä maanpinta, ilmatilaa rossipohjan alla on todella vähän. Sinällään perustuskivien ei ole mikään ja ne ovat täysin käytettävissä uudessa paikassa, kunhan ne vain asennetaan kunnollisen perustuksen päälle.

6.5. Seinät

Ulkopuolelta hirret vaikuttivat paremmilta, sisäseinistä löytyi joitakin lahopaikkoja. Kaikki seinät mentiin silmämääräisesti läpi ja kopisteltiin vasaralla. Pääosin runko vaikutti terveeltä, mutta joitakin vauriopaikkojakin löydettiin. Alimmaisten hirsien kohtalo jäi vielä hieman kysymysmerkiksi, koska sisäpuolelta niitä ei pystytty näkemään ja ulkopuolelta ne vaikuttavat terveiltä ainakin niiltä osin kuin ulkoverhous-ta oli purettu (kuva 17). Alapohja kuitenkin on pahoin lahonnut, koska tuuletusväliä ei alapuolella ole juuri lainkaan ja tämän seurauksena myös alimmat hirsikerrat saattavat olla vaurioituneita. Sisäseinät eivät sovellu suoraan näkyväksi pinnaksi, koska niitä on tilkitty savella ja yhdessä huoneessa maalattu kalkkimaalilla tai vastaavalla. Hirret ovat tästä johtuen epäsiistin näköisiä ja on lähes mahdottomuus saada putsattua ne täysin. Hirret ovat olleet koko talossa peitettynä pinkopahveilla ja tästä syystä sisäseinät on oikaistu aikoinaan savivellillä.



Kuva 17: Ulkoseinää josta laudoitus purettu.

Hirsikehikko on täyttä hirttä päätykolmioita myöten (kuva 18), tästäkin voidaan päätellä että rakennus on yli 100 vuotta vanha. Myöhemmin lisätty noin metrin korotus on tehty pystytolpilla. Tässä yhteydessä on lisätty myös yläkerran ikkunat. Yläkerran osalta hirret ovat moitteettomassa kunnossa.



Kuva 18: Yläkerran päätykolmio

Talon pohjoispäädyssä oli myös hometta sisäseinässä (kuva 19), kyseessä on todennäköisesti laakakääpä ja se olisikin poistettava kokonaisuudessaan jos rakennus otetaan uudelleen käyttöön.



Kuva 19: Laakakääpä sisäseinässä

Eteläpäädyn tuvassa seinät oli tilkitty savesta tehdyllä massalla ja päälle oli laitettu jonkinlainen kalkkimaali tai vastaava (kuva 20). Hirret olivat sinänsä kunnossa ja käyttökelpoisia, mutta ulkonäöltään ne eivät olleet kauniita. Välihuoneessa (kuva 21) seinissä ei ollut kalkkimaalia, mutta myös täällä saumat oli täytetty savimassalla.



Kuva 20: Kalkittua hirsiseinää



Kuva 21: Savivellillä oikaistua hirsiseinää

Ulkopuolelta seiniä tarkastellessa pahin vauriopaikka oli eteläpäädyssä ikkunan alla (kuva 22). Vesi oli päässyt valumaan ikkunan alta hirsien väliin ja hirret olivat pahoin lahonneet ikkunan alta.



Kuva 22: Ikkuna eteläpäädyssä

6.6. Välipohja

Välipohja oli pahasti vaurioitunut vesikaton vuotamisen seurauksena, siellä täällä oli kohtia jotka olivat siistissä kunnossa, mutta pääosin välikatto oli lahonnut tai siinä oli huomattavia kosteusvaurioita. Välikatto voidaan luokitella käyttökelvottomaksi.

6.7. Alapohja

Rakennuksessa on rossipohja koko rakennuksen alalla. Alapohjaa avatessa voitiin todeta että lattialaudat ovat ainakin päällisin puolin kunnossa, mutta muilta osin alapohjan rakenteet ovat lahonneet. (Kuva 23) Aluslaudoitus on pettänyt ja lämpöeristeet ovat tippuneet maata vasten. Eristeet ovat osittain maatuneet ja tämän seurauksena myös lattianiskat ovat lahonneet osittain. Alapohja on pääosin käyttökelvoton, lattialaudat voi vielä hyödyntää ainakin avatun kohdan ja tehtyjen havaintojen perusteella.



Kuva 23: Vaurioitunutta alapohjaa avattuna

6.8. Ovet ja Ikkunat

Talon ikkunat ovat suurin osa ehjänä, koska ne ovat olleet kymmeniä vuosia peitettynä laudoista tehdyillä luukuilla. Ikkunat ovat kunnostuksen jälkeen vielä pääosin käyttökelpoisia, joitakin alareunan ikkunanpuitteita joutuu uusimaan.

Ovet ovat yllättävän hyväkuntoisia talon muuhun kuntoon nähden, myös ne voidaan kunnostuksen jälkeen käyttää uudelleen.

6.9. Tulisijat

Tulisijat olivat huonokuntoisia, joltain osin ne olisivat myös hyödynnettävissä, mutta ellei niiden historiallista arvoa huomioida on syytä miettiä sen kannattavuutta. Ehjät hyväkuntoiset tiilet ja takanluukut ovat tietenkin täysin hyödynnettävissä. Tulisijojen perustukset ovat kantaneet paremmin kuin talon muut perustukset ja siksi tulisijan kohdat ovatkin huomattavasti muuta lattiaa ylempänä.

Talossa on kaksi kappaletta avotakkoja, joista toinen on myöhemmin muutettu hellaksi (kuva 24). Hella on muurattu suoraan avotakan sisään ja savuhormi on johdettu takaseinältä suoraan vanhaan takan hormiin. Tässä yhteydessä kokonaisuus on myös pellitetty. Molempien takkojen yhteydessä on myös leivinuuni. Toisen avotakoista on luultavasti alkuperäisessä kunnossaan (kuva 25). Tässä takassa huomiota herätti että myös leivinuuni oli avonainen. Erikoisena piirteenä mainittakoon että tämä tulisija oli alareunastaan verhoiltu puulla.



Kuva 12: Hella/leivinuuniyhdistelmä talon eteläpään huoneessa



Kuva 25: Avotakka/leivinuuniyhdistelmä talon pohjoispään huoneessa

Talossa oli myös pystymuuri (kuva 26) ja valurautainen hella/uuni (kuva 27). Pystymuurin kuoret vaikuttivat ehjiltä ja ne onkin mahdollista halutessaan käyttää uudelleen. Tässäkin tapauksessa kannattaa käyttää harkintaa, että onko se välttämättä taloudellisesti kannattavampaa kuin uuden pystymuurin hankkiminen. Kautiit suuluukut kannattaa joka tapauksessa varastoida tulevaa käyttöä varten.



Kuva 26: Pystymuuri

Valurautainen hella/uuni on käyttökelpoinen sellaisenaan, vaikka ulkonäön puolesta se voisikin kaivata jonkinlaista pintakäsittelyä.



Kuva 27: Valurautainen hella/uuni

7. SIIRTOSUUNNITELMA HIRSIRAKENNUKSELLE

7.1. Siirtotavan valinta

Rakennuksen omistajan kanssa käydyissä keskusteluissa päädyttiin siihen että hirsikehikko siirretään kokonaisena. Rakennuksessa on paljon osia joita ei pystytä enää hyödyntämään niiden huonon kunnon takia, ne puretaankin pois jo nykyisellä paikalla. Koska rakennuksessa on sauma jonka kohdalta kaikki hirret katkeavat (liite 1: piirustukset) niin sitä on hankala siirtää yhtenä kappaleena ja toinen pää rakennuksesta täytyykin todennäköisesti purkaa ja rakennus siirtää noin 10 x 6 metrin kokoisena. Toinen myöhemmin jatkettu osa voidaan myös liittää rakennukseen uudella paikalla. Siirtosuunnitelmaa lähdettiin alustavasti tekemään siltä pohjalta että rakennus hyödynnetään 10 x 6 metrisenä.

Rakennus tulee kesämökiksi ja omistaja ei ole vielä päättänyt lämmitetäänkö se tarpeen mukaan vai tuleeko rakennukseen peruslämpö. Lämmöneristys suunniteltiin niin että rakennuksessa pidetään peruslämpö ympäri vuoden. Vaadittuun minimitasoon riittää että seiniin laitetaan puukuitulevy sisäpintaan.

Rakennuksen huonon kunnon vuoksi lopullinen päätös rakennuksen siirrosta kannattaakin tehdä vasta alustavien purkutöiden jälkeen niin että nähdään kaikkien piilossa olevien rakenteiden kunto. Esimerkiksi alimpien hirsien kunto jäi osittain arvoitukseksi koska purkutöitä olisi jouduttu tekemään niin paljon kuntotarkastuksen yhteydessä.

Rakennuksesta päätettiin jättää pois nykyiset kuistit. Yksi uusi kuisti suunniteltiin uuden paikan tyylin mukaisesti ja rakennetaan kokonaan uudelleen.

Rakennukseen myöhemmin pystyrungolla tehty metrin korotus päätettiin myös poistaa ja hyödyntää rakennus matalampana, koska yläkerran korkeus ei kuitenkaan riitä huonekorkeudeksi. Tämä antaa mahdollisuuden myös rakentaa alakerta harjalle asti avoimeksi ja näin makuuhuoneiden päälle voidaan rakentaa makuuparvi.

7.2. Purkutyöt

Rakennuksesta puretaan nykyisellä paikallaan pois katto, yläpohja, alapohja, piiput, tulisijat, metrin korotus yläkerrassa, pinkopahvit, ovet ja ikkunat. Ulkolaudoitus on huonokuntoinen, mutta se voidaan vielä siirron ajan pitää paikallaan alakerran osalta jäykistämässä seinää. Yläkerran ikkunat poistetaan samassa yhteydessä kuin metrin korotus jää pois käytöstä. Välipohjassa ja alapohjassa olevat kannatinparrut jätetään mahdollisuuksien mukaan paikalleen siirron ajaksi. Hirsiset päätykolmiot nostetaan kokonaisena peräkärryn kyytiin.

7.3. Siirto kokonaisena

Tarvittavien purkutöiden jälkeen rakennus nostetaan nosturiautolla liinojen avulla viereisellä tiellä olevan rekan kyytiin. Rakennuksen nurkat sidotaan liinoilla nippuun.

Kuljetuksen koko on:

- leveys 6 metriä

- korkeus lavetin korkeudesta riippuen noin 5 metriä
- pituuden puolesta rakennus mahtuu normaalille rekan perävaunulle tai lavetille
- myös painon puolesta normaalit rekan perävaunujen kantavuudet riittävät

7.4. Rakennuksen uudelleenpystytys

Rakennus kuljetetaan uudelle rakennuspaikalle ja nostetaan suoraan valmiiden perustuksien päälle, näin vältetään ylimääräiseltä ja kalliilta nostotyöltä. Myös hirsiset päätykolmiot nostetaan tässä yhteydessä suoraan paikalleen. Rakennukseen tehdään uusi katto ja ulkovuoraus uudella paikalla.

7.5. Perustukset

Suunnitelman mukaan rakennukseen tehdään rossipohja. Rakennettaessa talo rossipohjaiseksi kivijalan lämmöneristävyydellä ei ole niin iso merkitys kuin laatalle rakennettaessa, tällöin ei haittaa porakivien väliin jäävät ilmaraot tai itse kivijalan huono lämmöneristävyys, koska rakennuksen lämmöneristys on kokonaisuudessaan kivijalan yläpuolella. Viemärit ja vesijohdot lämpöeristetään joka tapauksessa erikseen ryömintätilan osuudelta. Avoimeksi jäi vielä tuleeko rakennukseen juokseva vesi vai rakennetaanko erillinen talousrakennus.

Rakennukseen tehdään salaojitus ja routaeristys anturan alle. Kun routaeristys tehdään anturan alle, täytyy käyttää riittävän suuren puristuslujuuden omaavia routaeristeitä, esimerkiksi finnfoam-levyjä.

Antura voidaan toteuttaa samalla tavalla kuin betonielementtejä asennettaessa. Ensin valetaan normaalisti antura, johon tehdään tarvittavat raudoitukset. Tämän jälkeen anturan päälle asennetaan porakivet, jotka suoristetaan erilaisia kiilapaloja käyttäen oikeaan asentoon. Kun kivet on saatu oikeaan asentoon ja kiilattua tukevasti paikoilleen, voidaan suorittaa täyttövalu anturan ja kivien väliin (kuva 26). Kun rakennus nostetaan paikalleen täytyy tässä vaiheessa vielä tehdä lopullinen sovitus hirsien ja porakivien saumaan, että hirret saadaan kantamaan riittävän isolta alalta.



Kuva 28: Periaatekuva täyttövalun suorittamisesta

7.6. Runko ja lämmöneristys

Rakennuksen tulevan käytön mukaisesti rakennusta koskevat seuraavat lämmöneristysvaatimukset:

Loma-asunto, johon on suunniteltu kokovuotiseen käyttöön tarkoitettu lämmitysjärjestelmä:

- Hirsiseinä (hirsirakenteen keskimääräinen paksuus vähintään 130 mm) 0,80 W/(m² K)

- Yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Ryömintätilaan rajoittuva alapohja (tuuletusaukkojen määrä enintään 8 promillea alapohjan pinta-alasta) $0,19 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Ikkuna, kattoikkuna, ovi $1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Rakennuksen hirsiseinän vahvuus on 125 mm, näin ollen lisäämällä sisäpuolelle puukuitulevy päästään vaadittavaan eristepaksuuteen ja seinän pääasiallinen rakennusmateriaali on kuitenkin hirsi. Ylä- ja alapohjaan laitetaan reilusti eristettä että päästään kompensoinnin avulla riittävään energiatehokkuuteen.

7.7. Katto

Rakennukseen tehdään uusi katto erillisen suunnitelman mukaan, nykyiset vierrehirret voidaan hyödyntää tähän tarkoitukseen soveltuvien osien.

7.8. Muut rakennusosat

Ikkunat ja ovet kunnostetaan irrallisina kuivissa sisätiloissa ja asennetaan tämän jälkeen takaisin paikalleen.

7.9. Piirustukset

Liitteenä olevissa piirustuksissa on seuraavat kuvat:

- Pohjakuva ennen siirtoa
 - Kuvassa nähtävissä rakennuksen jatkoskohdassa oleva sauma, rakennus myös kapenee tältä kohtaa päätyä kohti mennessä.
- Pohjakuva siirron jälkeen
 - Rakennusta lyhennetään yhden huoneen verran, tulisijat poistuvat nykyisiltä paikoiltaan
- Julkisivut siirron jälkeen
 - Julkisivut laudoitetaan uudelleen
- Leikkauskuva siirron jälkeen

Asemapiirros ja rakennuslupakuvat laaditaan kun rakennuksen lopullinen paikka ratkeaa.

8. YHTEENVETO

Kookkaan hirsirakennuksen siirto on työläs operaatio, toteutetaan se sitten kokonaisena tai purettuna. Moni kuitenkin arvostaa vanhaa hyvin tehtyä hirsirakennusta jopa enemmän kuin uutta vastaavaa. Hirsirakennushan ei mene miksikään vuosien saatossa, jos se vain pysyy kuivana. Kunhan vesikatto pysyy ehjänä ja rossipohja kuivana niin tällainen rakennus voi palvella satoja vuosia. Hirsirakennusten arvostus onkin noussut nyt 2000 luvulla, kun 1900 luvun loppupuolella hirsirakennusten suosio välillä hiipui.

Hirsirakennuksen siirto omaan käyttöön on kaikkein kannattavinta jos siirto voidaan toteuttaa omana työnä, eikä työhön tarvitse palkata ulkopuolisia työntekijöitä. Näin kustannukset saadaan pidettyä kurissa. Monesti vanhoja hirsirakennuksia saa ostettua varsin huokeaan hintaan, joskus jopa ilmaiseksi.

Ellei aiempaa kokemusta ole hirsirakennusten siirrosta, kannattaa ennen projektin aloittamista olla yhteydessä rakennusalan ammattilaiseen jolla on kokemusta vastaavista projekteista. Kunnollinen kuntotarkastus on tarpeellinen ennen siirtoa, että välttyään turhalta työltä ellei rakennuksen kunto olekaan riittävä siirtoa ja uutta käyttöä ajatellen.

LÄHTEET

- Ely-keskus. Ei päiväystä. [www-sivu]. [Viitattu 30.1.2016]. Saatavana: <http://www.ely-keskus.fi/fi/Liikenne/Lupaasiat/Erikoiskuljetukset/Sivut/default.aspx>
- Kaila, P. 2004. Talotohtori. Helsinki: WSOY.
- Museovirasto. Ei päiväystä. Korjauskortisto: Hirsirakennusten siirto. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Museovirasto. [Viitattu 23.1.2016]. Saatavana: <http://www.nba.fi/fi/File/2125/korjauskortti-17.pdf>
- Museovirasto. Ei päiväystä. Korjauskortisto: Hirsitalon rungon korjaus. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Museovirasto. [Viitattu 30.1.2016]. Saatavana: <http://www.nba.fi/fi/File/2124/korjauskortti-16.pdf>
- Museovirasto. Ei päiväystä. Korjauskortisto: Lämmöneristyksen parantaminen [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Museovirasto. [Viitattu 30.1.2016]. Saatavana: <http://www.nba.fi/fi/File/2111/korjauskortti-2.pdf>
- Puuinfo. Ei päiväystä. Lujuusteknisiä ominaisuuksia. [www-sivu]. Helsinki: Puuinfo. [Viitattu 23.1.2016]. Saatavana: <http://www.puuinfo.fi/puutieto/puumateriaalina/lujuusteknisi%C3%A4-ominaisuuksia>
- Suomen Rakentamismääräyskokoelma C4. 2003. Lämmöneristys. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Suomen Rakentamismääräyskokoelma D3. 2012. Rakennusten energiatehokkuus. Helsinki: Ympäristöministeriö.

LIITTEET

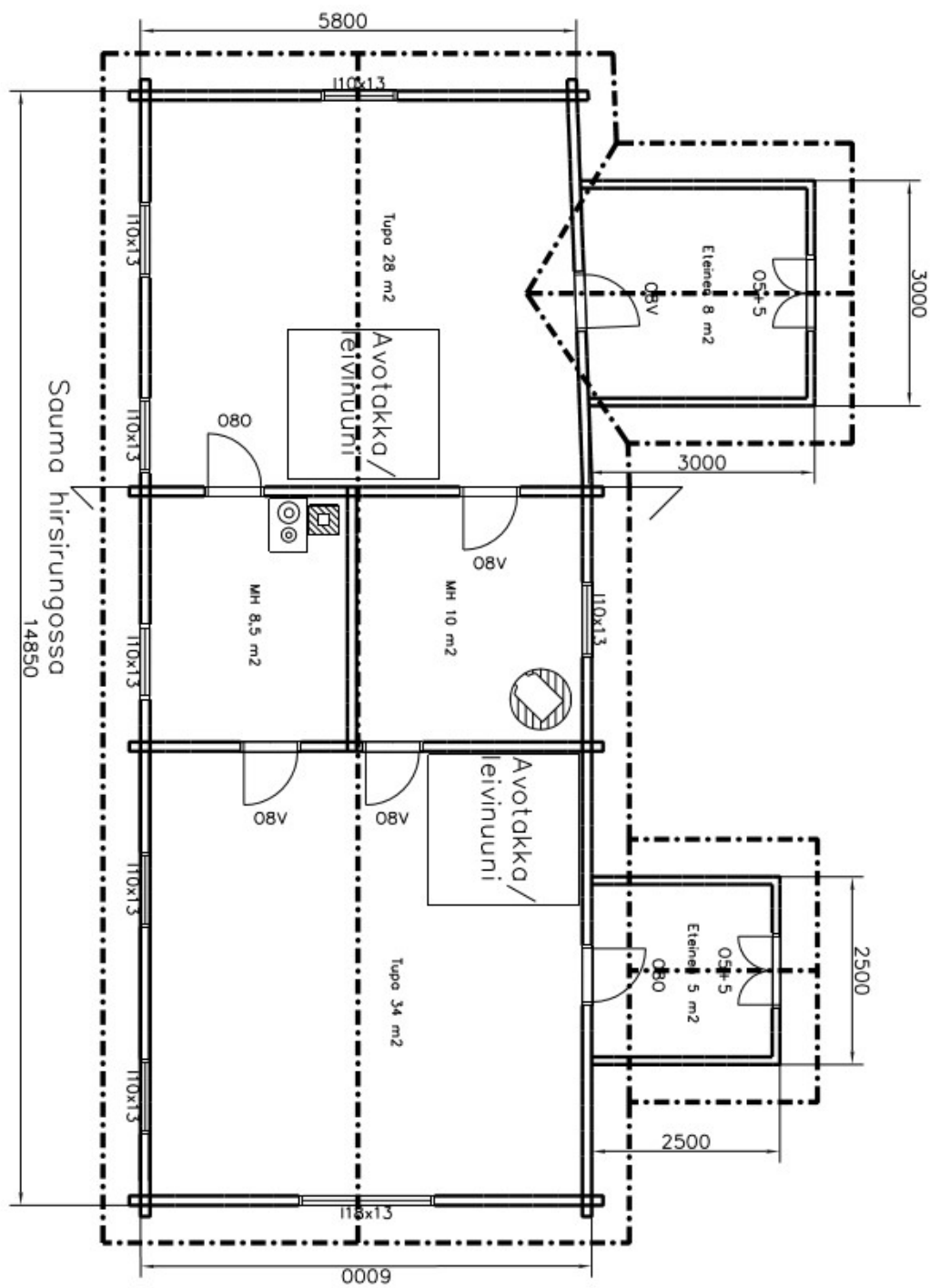
LIITE 1. Pohjakuva ennen siirtoa

LIITE 2. Pohjakuva siirron jälkeen

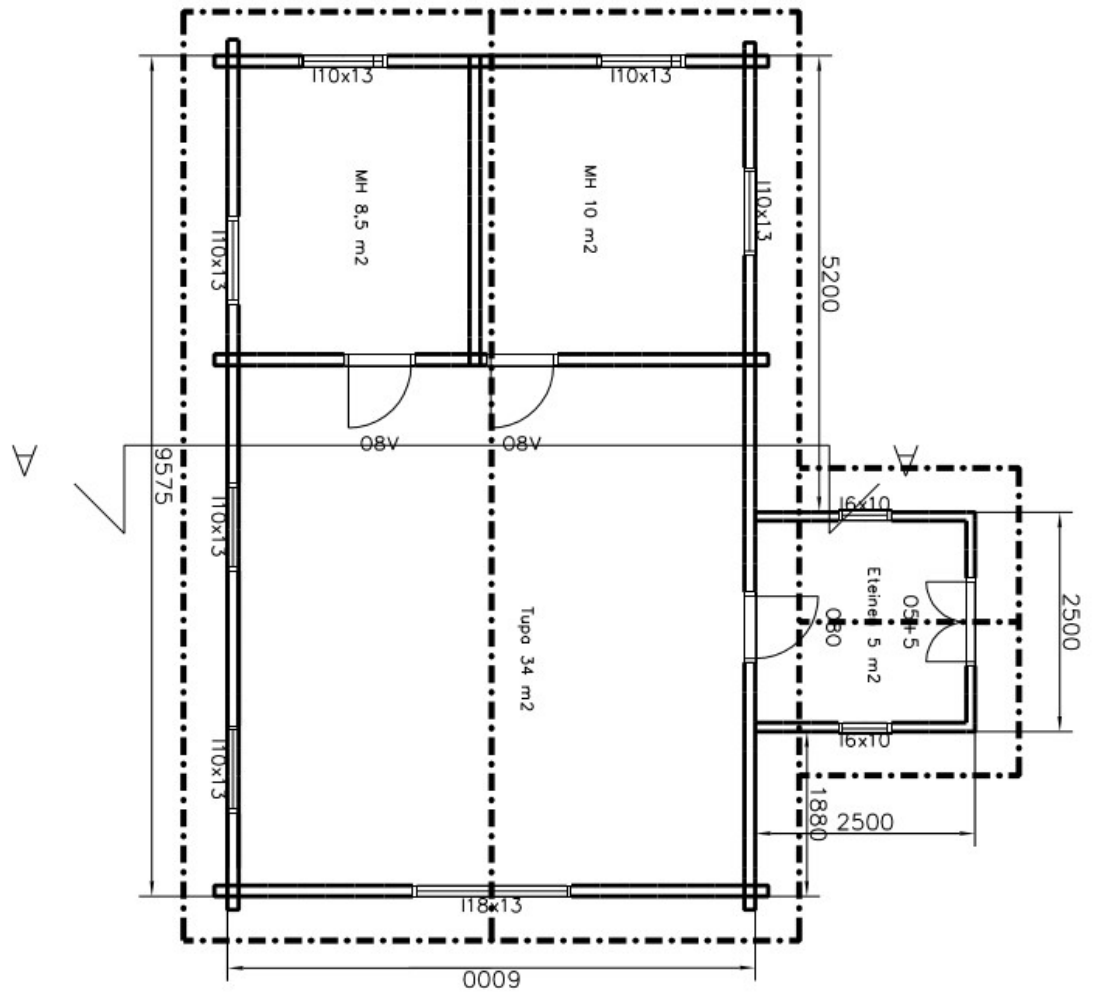
LIITE 3. Julkisivut siirron jälkeen

LIITE 4. Leikkauskuva ja rakenteet siirron jälkeen

LIITE 1. Pohjakuva ennen siirtoa



LIITE 2. Pohjakuva siirron jälkeen



LIITE 3. Julkisivut siirron jälkeen



LIITE 4. Leikkauskuva ja rakenteet siirron jälkeen

